



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 217 715
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 86402149.8

⑮ Int. Cl.4: A 01 F 15/00

⑭ Date de dépôt: 01.10.86

⑯ Priorité: 01.10.85 FR 8514522

⑰ Date de publication de la demande:
08.04.87 Bulletin 87/15

⑱ Etats contractants désignés: DE ES GB IT NL

⑲ Demandeur: ETABLISSEMENTS BOUVRY
Route d'Argenteuil B.P. 15
F-61500 Sées (FR)

⑳ Inventeur: Bloyet, Jacques
Chiffreville
F-61200 Sevigny (FR)

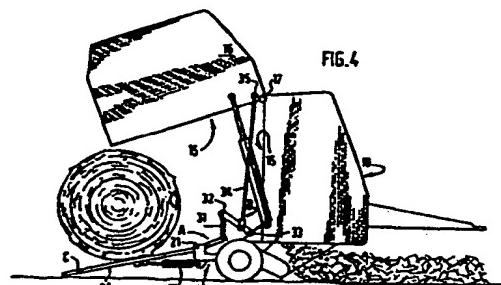
Gaubert, Bernard
La Grande Ferrière
F-61250 Radon (FR)

㉑ Mandataire: Rinuy, Santarelli
14, avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

㉒ Ejecteur de balles rondes de fourrage.

㉓ L'invention se rapporte à une machine agricole ramasseuse-presse (10) formant des balles de fourrage sensiblement rondes, du type comportant un compartiment de formation de la balle ronde (15) comprenant une porte en forme de caisson (16) articulée autour d'un axe horizontal (17) situé à sa partie supérieure et commandée par un dispositif d'ouverture et de fermeture.

La machine comprend un éjecteur (20) destiné à pousser hors de la machine la balle confectionnée suffisamment loin pour qu'il soit possible de refermer librement la porte.



Description**"Ejecteur de balles rondes de fourrage"**

La présente invention se rapporte au domaine des machines agricoles et plus particulièrement aux machines ramasseuse-presses formant des balles sensiblement rondes, communément appelées "Round Baler", et appelées par commodité "ramasseuses" dans ce qui suit.

L'invention se rapporte plus particulièrement aux ramasseuses du type comportant un compartiment de formation de la balle fermé par une porte articulée autour d'un axe horizontal situé à sa partie supérieure et commandée par un dispositif d'ouverture et de fermeture.

On sait que ces ramasseuses sont remorquées par un tracteur et qu'elles comportent un dispositif de ramassage de la paille, du foin, du chanvre, du lin, de l'herbe ou de l'ensilage. Par commodité nous appelerons "fourrage" tous végétaux fauchés susceptibles d'être ramassés ou pressés en balles par les ramasseuses.

Le fourrage ramassé est introduit dans le compartiment de travail de la ramasseuse où il est pressé et roulé en spirale jusqu'à la dimension voulue. Le tracteur est alors arrêté et il est procédé dans le compartiment de travail à une opération de liage de la balle ronde ainsi formée, ce qui lui permettra de conserver sa forme par la suite.

La ramasseuse doit alors être reculée, ce qui a pour effet de la faire revenir sur une portion de champ où le fourrage a déjà été ramassé puis l'ouverture de la porte est déclenchée, la balle tombe hors du compartiment de travail sous l'effet de son poids et reste en général sous la porte. Il faut alors repartir vers l'avant jusqu'à une position où la porte puisse se refermer librement avant de ramasser à nouveau du fourrage.

Cette manœuvre de recul est obligatoire car ces machines ne peuvent ramasser du fourrage que si la porte du compartiment de travail est fermée. Ce ne serait pas le cas sans cette manœuvre de recul car la ramasseuse devrait avancer pour se dégager de la balle sur une portion de champ où le fourrage n'a pas été ramassé.

Cette obligation de reculer avant que soit déclenchée la sortie de la balle présente un certain nombre d'inconvénients tels qu'une perte de temps, une fatigue accrue du chauffeur, une usure accélérée de l'embrayage du tracteur et une difficulté d'emploi de la ramasseuse.

La présente invention pallie ces inconvénients en proposant un dispositif d'éjection de la balle hors du compartiment de travail, à une distance suffisante pour qu'il soit possible de refermer librement la porte. Ce dispositif peut être commandé simultanément avec l'ouverture de la porte et peut n'agir qu'après un débattement initial déterminé de la porte, de façon à ne pas gêner la sortie de la balle.

L'éjecteur selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comporte :

- un pousoir mobile disposé sous le compartiment de formation des balles;
- des organes d'entraînement dudit pousoir vers la sortie de ce compartiment;

- une rampe de lancement de la balle vers le sol disposée à la sortie dudit compartiment.

5 Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, un châssis solidarisé au bâti de la machine est prévu pour le montage du pousoir et de la rampe de lancement et ceux-ci sont mobiles en rotation, le pousoir pivotant vers la sortie du compartiment de travail et la rampe s'inclinant vers le sol lors de l'éjection d'une balle, ladite rampe étant maintenue au repos en position sensiblement horizontale.

10 Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse de l'invention, les organes d'entraînement du pousoir mobile comprennent des éléments de liaison utilisant le mouvement de débattement de la porte pour entraîner le pousoir mobile.

15 Selon une autre forme de réalisation avantageuse les organes d'entraînement du pousoir mobile comprennent des éléments reliés à une source de pression hydraulique utilisée pour entraîner le pousoir mobile.

20 Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre en référence aux dessins annexés sur lesquels :

25 - la figure 1 est une vue schématique de profil d'une ramasseuse selon l'état de la technique;

30 - la figure 2 est une vue schématique en perspective d'un mode de réalisation préféré de l'éjecteur objet de la présente invention, comportant des organes d'entraînement mécaniques;

35 - la figure 3 est une vue schématique de profil d'une ramasseuse équipée du mode de réalisation de l'éjecteur représenté en figure 2, la ramasseuse étant en cours de ramassage du fourrage et de confection de la balle;

40 - la figure 4 est une vue schématique de profil d'une ramasseuse équipée du mode de réalisation de l'éjecteur représenté en figure 2, la machine étant immobile et la balle confectionnée roulant sur la rampe de lancement après avoir été poussée par l'éjecteur;

45 - la figure 5 est une vue schématique interrompue en perspective d'un autre mode de réalisation préféré de la rampe de lancement;

50 - la figure 6 est une vue schématique interrompue en perspective d'un autre mode de réalisation préféré du pousoir mobile;

55 - la figure 7 est une vue de profil d'un oeillet de liaison faisant partie d'une autre forme de réalisation mécanique des organes d'entraînement du pousoir mobile;

60 - la figure 8 est une vue schématique de profil d'une ramasseuse équipée d'un autre mode de réalisation préféré de l'éjecteur objet de la présente invention, comportant des organes d'entraînement hydrauliques, la ramasseuse étant immobile et la balle confectionnée roulant sur la rampe de lancement après avoir été poussée par l'éjecteur;

65 - la figure 9 est un schéma des circuits hydraulique et électrique préférés correspon-

dant au mode de réalisation représenté à la figure 8;

On va tout d'abord décrire en référence à la figure 1 une ramasseuse 10 en soi connue destinée à recevoir l'éjecteur selon la présente invention.

Cette machine comporte essentiellement un bras de remorque 11 au moyen duquel elle est fixée au tracteur destiné à la remorquer, des prises de force et de pression hydraulique reliées aux dispositifs correspondants sur le tracteur, des roues 12 dont les moyeux sont fixés sur des poutres latérales fixées elles-mêmes sur le bâti de la ramasseuse 10, un dispositif de ramassage du fourrage 14, le fourrage étant introduit dans le compartiment de travail 15 où il est pressé et roulé en spirale jusqu'à la dimension voulue. Le compartiment de travail 15 comprend une porte en forme de caisson 16 articulée en 17 autour d'un axe horizontal et commandée par des vérins hydrauliques 18. Lorsque la balle a atteint la dimension voulue la ramasseuse 10 est immobilisée et il est procédé dans le compartiment de travail 15 à une opération de liage de la balle ainsi formée, ce qui lui permettra de conserver sa forme par la suite. La ramasseuse doit alors être reculée puis l'ouverture de la porte est déclenchée et la balle tombe hors du compartiment de travail sous l'effet de son poids. Il faut alors repartir vers l'avant pour refermer la porte avant de ramasser à nouveau du foin.

L'ensemble de ces dispositions est bien connu de l'homme de l'art et n'a donc pas besoin d'être décrit plus en détails ici.

L'éjecteur 20 selon l'invention, représenté sur les figures 2 à 4 et 8, comprend essentiellement un poussoir mobile A monté sur un châssis 21, ce poussoir étant entraîné par des organes d'entraînement désignés par la référence générale B et une rampe de lancement C de la balle confectionnée, montée sur le châssis, celui-ci étant fixé sur les poutres latérales où sont fixés les moyeux des roues 12 de la ramasseuse 10 de façon à se trouver sous le compartiment de travail 15. Ce châssis 21 comporte deux axes 22 sur lesquels s'articule le poussoir mobile A constitué selon le mode de réalisation montré en figure 2, de deux bras éjecteurs 23 reliés par une barre 24. Selon une autre forme avantageuse de réalisation non représentée le poussoir peut être constitué d'une plaque articulée sur le châssis. Ce poussoir mobile pivote vers la sortie du compartiment de travail 15 lorsqu'il est mis en mouvement par des organes d'entraînement B. Une rampe de lancement C constituée par deux bras de lancement 25 est articulée sur les axes 22 et est ainsi disposée à la sortie du compartiment de travail 15, ces bras de lancement 25 sont sollicités en position sensiblement horizontale au moyen de ressorts 27 d'une façon bien connue de l'homme de l'art.

Le poussoir mobile agit après un certain débattement de la porte sur la balle de fourrage de façon à la pousser avec la force nécessaire sur les bras de lancement 25 qui s'inclinent vers le sol sous le poids de la balle qui roule sur le sol jusqu'à une distance suffisante pour ne pas gêner la fermeture de la porte 16. Après le passage de la balle les bras de lancement 25 reviennent à leur position première

sous l'effet des ressorts.

Les organes d'entraînement B du poussoir mobile peuvent être avantageusement constitués par deux ensembles d'éléments de liaison utilisant le mouvement de débattement de la porte, chacun des ensembles étant disposé symétriquement de chaque côté de la ramasseuse.

Dans un but de simplification, on ne décrira qu'un seul de ces ensembles qui est représenté sur les figures 3 et 4.

La barre 24 du poussoir mobile A est reliée à l'une des extrémités d'une chaîne 31 par l'intermédiaire d'une biellette. L'autre extrémité de la chaîne est reliée à l'une des extrémités du bras mobile 32, ce bras étant articulé à son autre extrémité autour d'un axe 33 fixé sur le bâti latéral de la ramasseuse 10.

Une biellette relie le bras mobile 32 à une tige 34 elle-même fixée sur la porte 16 au moyen d'une axe 35 monté en-dessous du point d'articulation 17.

Lors de l'ouverture de la porte 16, la balle descend sur l'éjecteur 20. La tige 34 qui est entraînée par la porte d'un mouvement sensiblement vertical, a pour effet de tirer vers le haut le bras 32 qui transmet ce mouvement à la chaîne 31, ce qui fait pivoter le poussoir mobile A qui soulève alors la balle énergiquement et la fait rouler sur la rampe de lancement C. La ramasseuse 10 est alors dans la position représentée en figure 4.

Le bras 32 constitue un bras de levier qui permet de diminuer l'effort à exercer pour éjecter la balle.

La position de l'axe 35 et les longueurs des chaînes 31 et des tiges 34 sont choisies de telle façon que l'action de l'éjecteur n'est déclenchée que lorsque la porte 16 a atteint une ouverture suffisante pour ne pas gêner l'éjection de la balle. Les chaînes 31 et les tiges 34 sont réglables en longueur de façon à régler l'éjection de la balle plus ou moins loin suivant le terrain où la machine est utilisée. Le réglage en longueur de la tige 34 peut être effectué, par exemple, au moyen d'un raccord fileté en prise avec l'extrémité filetée de la tige et celle de la biellette reliant la tige au bras 32.

La rampe de lancement C peut recevoir les dispositifs représentés sur la figure 5 : les bras de lancement 25 sont rendus solidaires au moyen d'une barre 26, ce qui leur permet de garder sensiblement la même inclinaison par rapport à l'horizontale. Cette caractéristique est particulièrement avantageuse sur un terrain en pente latérale car elle assure que la balle roulera sur les deux bras de la rampe, alors que des bras non solidaires auraient pris, du fait de la pente, des inclinaisons différentes lors du passage de la balle, ce qui gênerait le parfait roulement de celle-ci.

L'adjonction de patins 28 de forme arrondie disposés en bout et sur la face inférieure des bras 25 offre l'avantage d'éviter que les bras 25 ne se plantent dans le champ lors d'une manœuvre de recul sur terrain en pente, ce qui pourrait provoquer des détériorations à la rampe de lancement et même à l'éjecteur.

Le poussoir mobile A, tel que représenté en figure 6, peut être équipé d'une plaque 29 fixée à son extrémité libre de telle façon que les faces en contact avec la balle de la plaque 29 du poussoir

fassent entre elles un angle obtus. Ce dispositif permet une meilleure réception et un meilleur positionnement de la balle sur le poussoir mobile.

Une autre forme de réalisation des organes d' entraînement mécaniques décrit sur les figures 2 à 4 consisterait à remplacer la chaîne 31 et le bras mobile 32 par un oeillet 70 montré en figure 7. Cet oeillet comporte un trou oblong 71 dans lequel se déplace la fixation de l'extrémité de la tige 34, l'oeillet étant relié en 72 au poussoir mobile A.

On va maintenant décrire à l'aide des figures 8 et 9 un mode de réalisation et le fonctionnement des organes d' entraînement du poussoir mobile A de l'éjecteur, ces organes comprenant de éléments reliés à une source de pression hydraulique utilisée pour entraîner le poussoir mobile.

Plus précisément, et tel que montré sur la figure 8, un vérin hydraulique 42 s'articule d'une part sur le châssis 21 de l'éjecteur et d'autre part sur le poussoir mobile A.

Plusieurs lieux sont prévus sur le poussoir pour cette articulation afin de régler sa course, celle-ci correspondant à la force d'éjection appliquée à la balle. Un mode de réalisation préféré de ce dispositif de réglage est repéré 50 sur la figure 8, et montre trois alésages destinés à recevoir l'axe d'articulation. Le vérin 42 est relié à une source de pression hydraulique, en l'occurrence le circuit hydraulique du tracteur, un distributeur assurant la commande de ce vérin. Ce peut, selon un mode de réalisation, être un distributeur du circuit hydraulique du tracteur manoeuvré par le chauffeur qui déclenche ainsi l'action de l'éjecteur lorsque la balle sort du compartiment de travail puis son retour en position de repos avant la fermeture de la porte.

Selon un autre mode de réalisation plus avantageux le vérin 42 est commandé par une électrovanne, elle-même commandée par un contact 41 dont l'emplacement est situé sur la figure 8, fermé ou ouvert après un débattement initial de la porte, à l'ouverture puis à la fermeture de celle-ci. Ce débattement initial est réglable en fonction de la position du contact par rapport à la porte.

Ainsi qu'il est représenté sur la figure 9 qui montre les schémas de ce mode de réalisation hydraulique préféré des organes d' entraînement du poussoir, le contact 41 est relié par le câble 47 au pôle positif du circuit électrique du tracteur, et à l'électro-aimant de l'électrovanne, ce dernier étant relié au pôle négatif par le câble 48, câble qui peut d'ailleurs être remplacé par la masse commune du tracteur et de la ramasseuse reliée elle-même au pôle négatif. Le distributeur 40 est relié à la pompe du circuit hydraulique par la conduite 45, au réservoir par la conduite 46 et au vérin 42 par la conduite 44. Lorsque le contact 41 est fermé au cours de l'ouverture de la porte 16, la pompe alimente le vérin 42, ce qui déclenche l'action de l'éjecteur. Au cours de la fermeture de la porte le contact 41 s'ouvre, le vérin 42 est relié au réservoir, ce qui a pour effet de faire revenir en position de repos le poussoir, sous l'action du ressort du vérin.

Il est bien entendu que le vérin 42 pourrait tout aussi bien être un vérin double effet, commandé par une électrovanne adéquate, elle-même commandée

par le contact à inverseur nécessaire.

De même la présente invention ne se limite pas aux modes de réalisations choisis et représentés sur les figures mais englobe toute variante que l'homme de l'art pourra déterminer sans pour cela sortir du cadre de protection défini par les revendications.

10 Revendications

- 5 1. Machine agricole ramasseuse-presse (10) formant des balles de fourrage sensiblement rondes, du type comportant un compartiment (15) de formation des balles comprenant une porte en forme de caisson (16) articulée autour d'un axe horizontal situé à sa partie supérieure et commandée par un dispositif d'ouverture et de fermeture, ladite machine comprenant en outre un éjecteur (20) destiné à pousser hors de la machine une balle confectionnée, et étant caractérisée en ce que cet éjecteur comporte un poussoir mobile (A) disposé sous le compartiment (15) de formation des balles, des organes (B) d' entraînement dudit poussoir (A) vers la sortie de ce compartiment (15) et une rampe (C) de lancement de la balle vers le sol disposée à la sortie dudit compartiment.
- 10 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le poussoir (A) et la rampe de lancement (C) sont montés sur un châssis (21) solidaire du bâti de la machine et qu'ils sont mobiles en rotation, le poussoir (A) pivotant vers la sortie du compartiment (15) de travail et la rampe (C) s'inclinant vers le sol lors de l'éjection d'une balle, ladite rampe (C) étant maintenue au repos en position sensiblement horizontale.
- 15 3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que le poussoir mobile (A) et la rampe de lancement (C) sont rotatifs autour d'axes sensiblement coaxiaux.
- 20 4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'extrémité libre du poussoir mobile (A) est munie d'une plaque (20) fixée de façon à ce que l'angle entre les faces de contact avec la balle de la plaque et du poussoir soit obtus.
- 25 5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la rampe de lancement (C) est constituée de bras de lancement (25) et en ce que l'extrémité libre de ces bras est munie de patins (28) de forme arrondie disposés en bout et sur la face inférieure de ces bras.
- 30 6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les bras de lancement (25) sont rendus solidaires.
- 35 7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les organes d' entraînement (B) comprennent deux ensembles disposés symétriquement de chaque côté de la machine, chacun d'entre eux comportant un bras mobile (32) articulé sur le bâti de la machine, une chaîne (31) réglable en

longueur reliant le poussoir mobile (A) à l'extrémité libre du bras mobile (32) et une tige de liaison réglable en longueur (34), articulée d'une part sur le bras mobile (32) entre ses deux extrémités et d'autre part sur la porte (16).

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les organes d'entraînement comprennent deux ensemble disposés symétriquement de chaque côté de la machine, chacun d'entre eux comportant une tige (34) articulée sur la porte (16) et un dispositif de liaison (70) entre le poussoir mobile (A) et cette tige (34) permettant à la tige de se translater sans entraîner le poussoir (A), sur une distance limitée déterminée.

9. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les organes d'entraînement (B) du poussoir mobile (A) comprennent au moins un vérin hydraulique (42) dont l'une des extrémités s'articule sur le châssis (21) de l'éjecteur et l'autre sur le

poussoir mobile (A), la course de ce dernier étant réglable par déplacement de son point d'articulation avec le piston hydraulique, celui-ci étant relié à une source de pression par l'intermédiaire d'un distributeur commandé normalement.

10. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les organes d'entraînement (B) du poussoir mobile (A) comprennent au moins un vérin hydraulique (42) dont l'une des extrémités s'articule sur le châssis (21) de l'éjecteur et l'autre sur le poussoir mobile (A), la course de ce dernier étant réglable par déplacement de son point d'articulation avec le piston hydraulique, celui-ci étant relié à une source de pression par l'intermédiaire d'une électrovanne (40) commandée par un contact (41) fermé puis ouvert après un débattement initial réglable de la porte (16) au cours de son ouverture puis de sa fermeture.

25

30

35

40

45

50

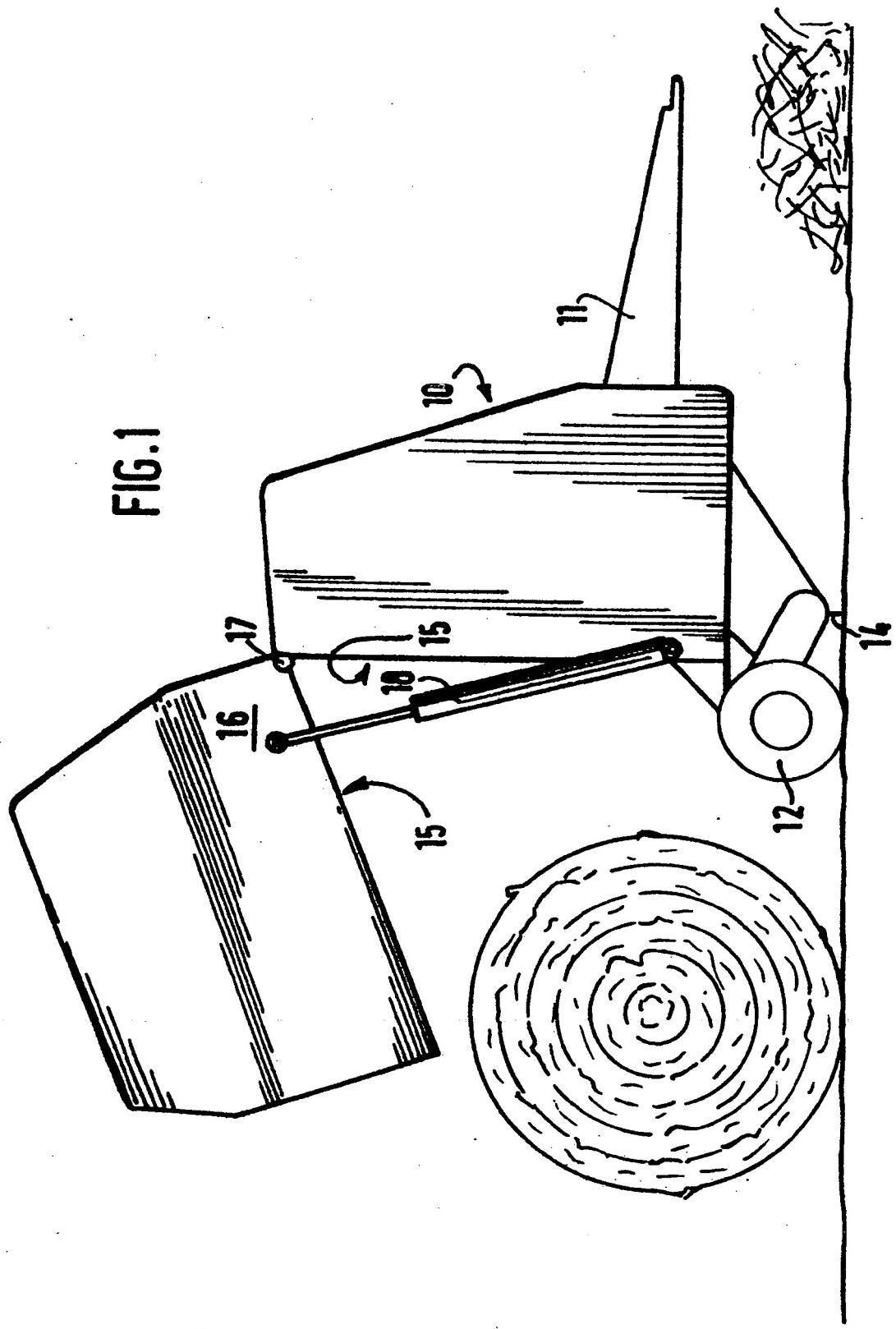
55

60

65

5

FIG. 1



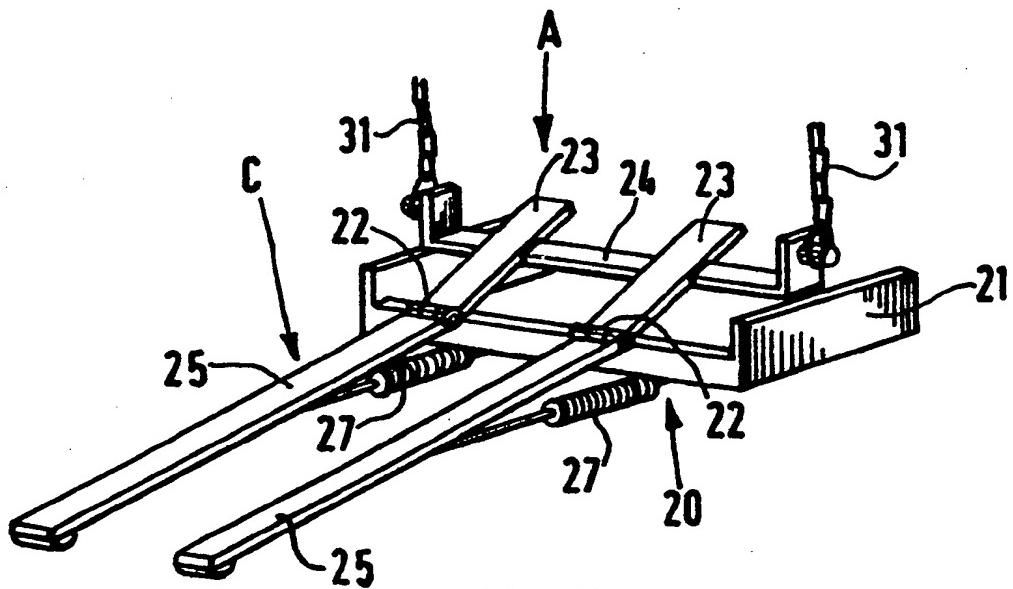


FIG. 2

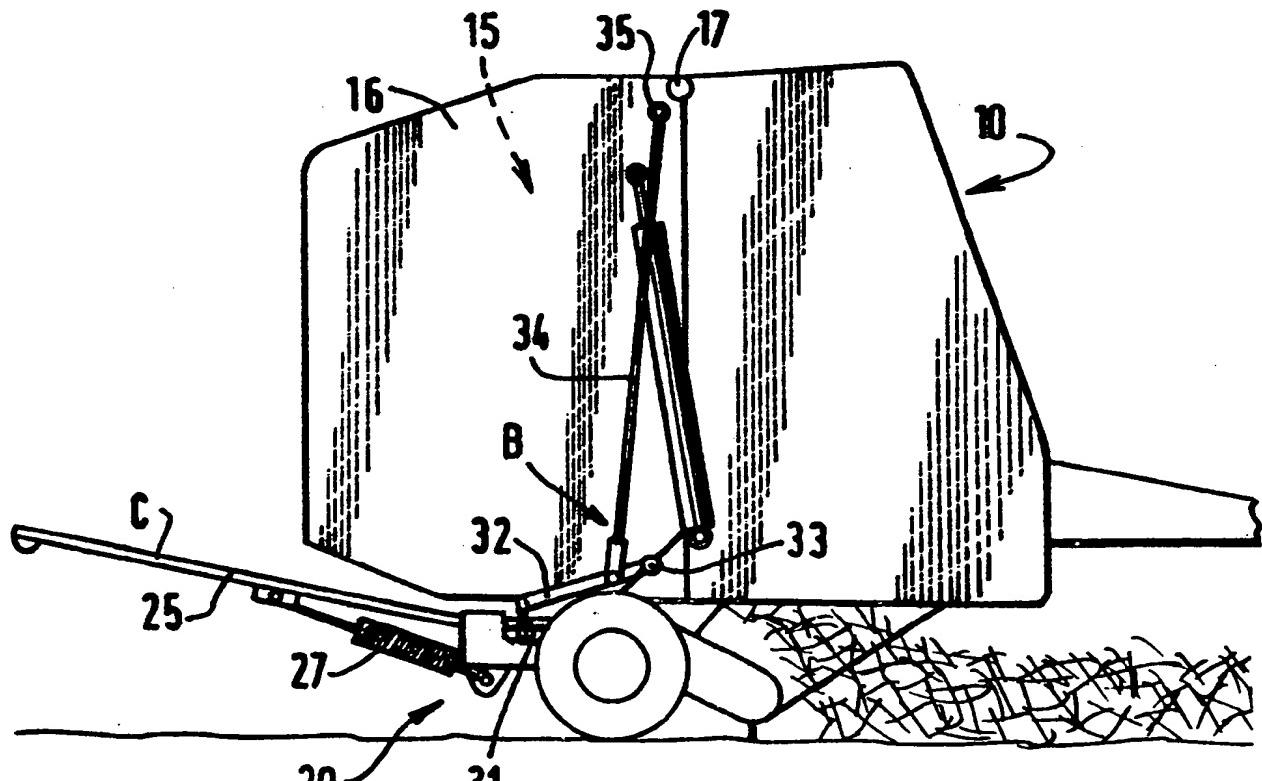
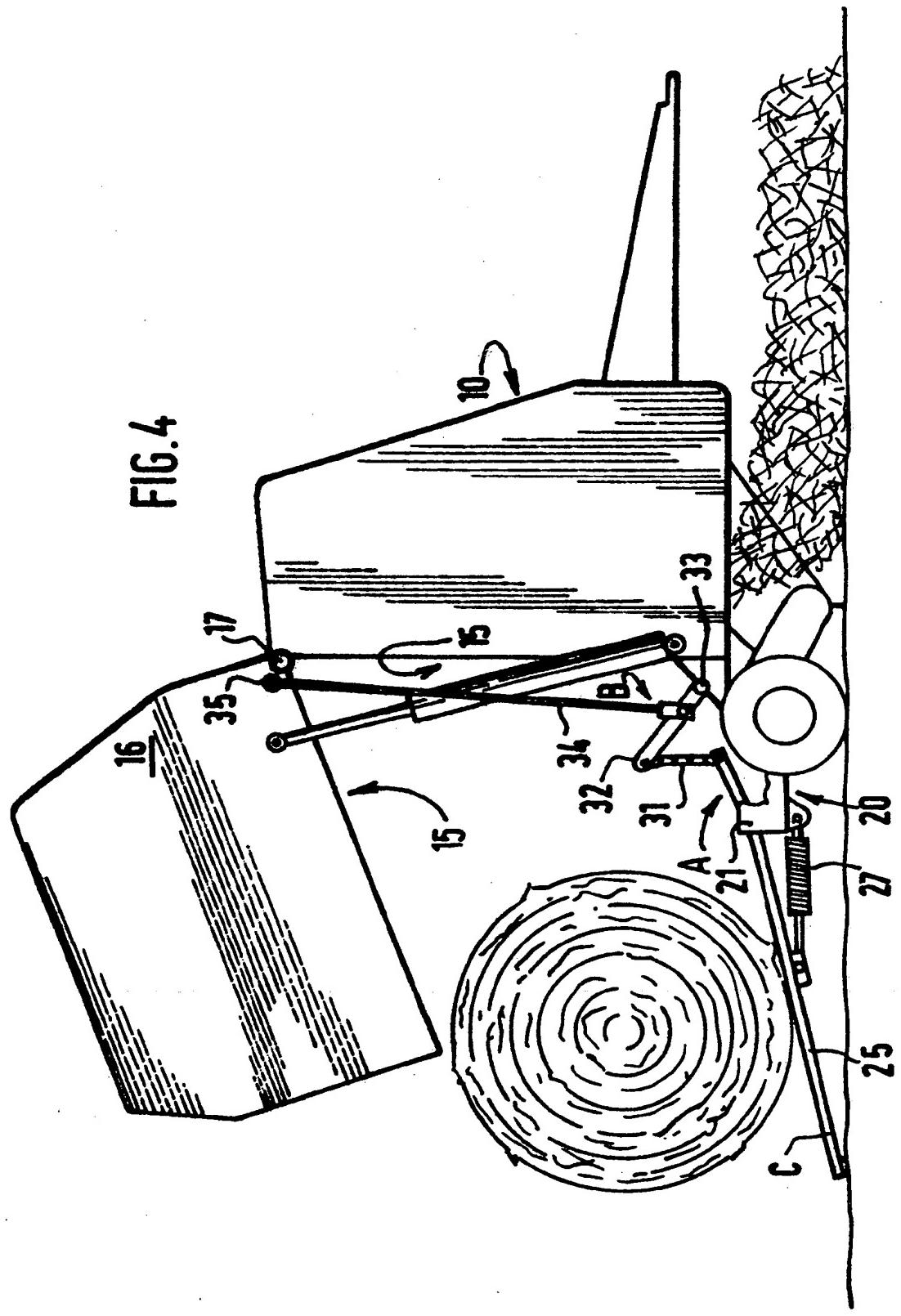


FIG. 3

FIG.



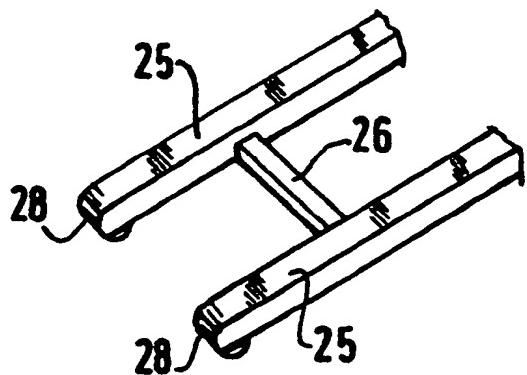


FIG.5

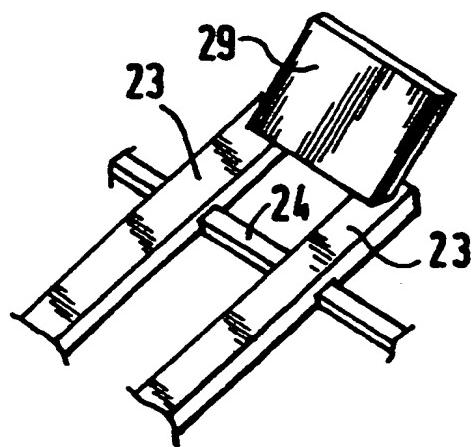


FIG.6

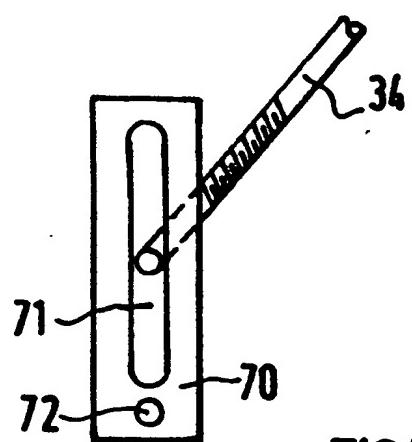


FIG.7

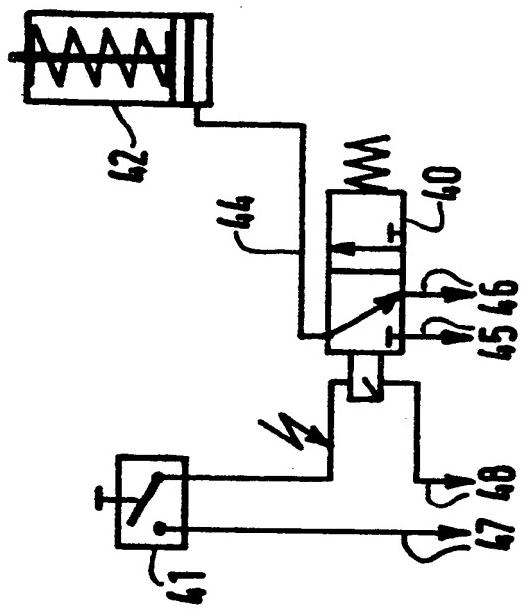


FIG. 9

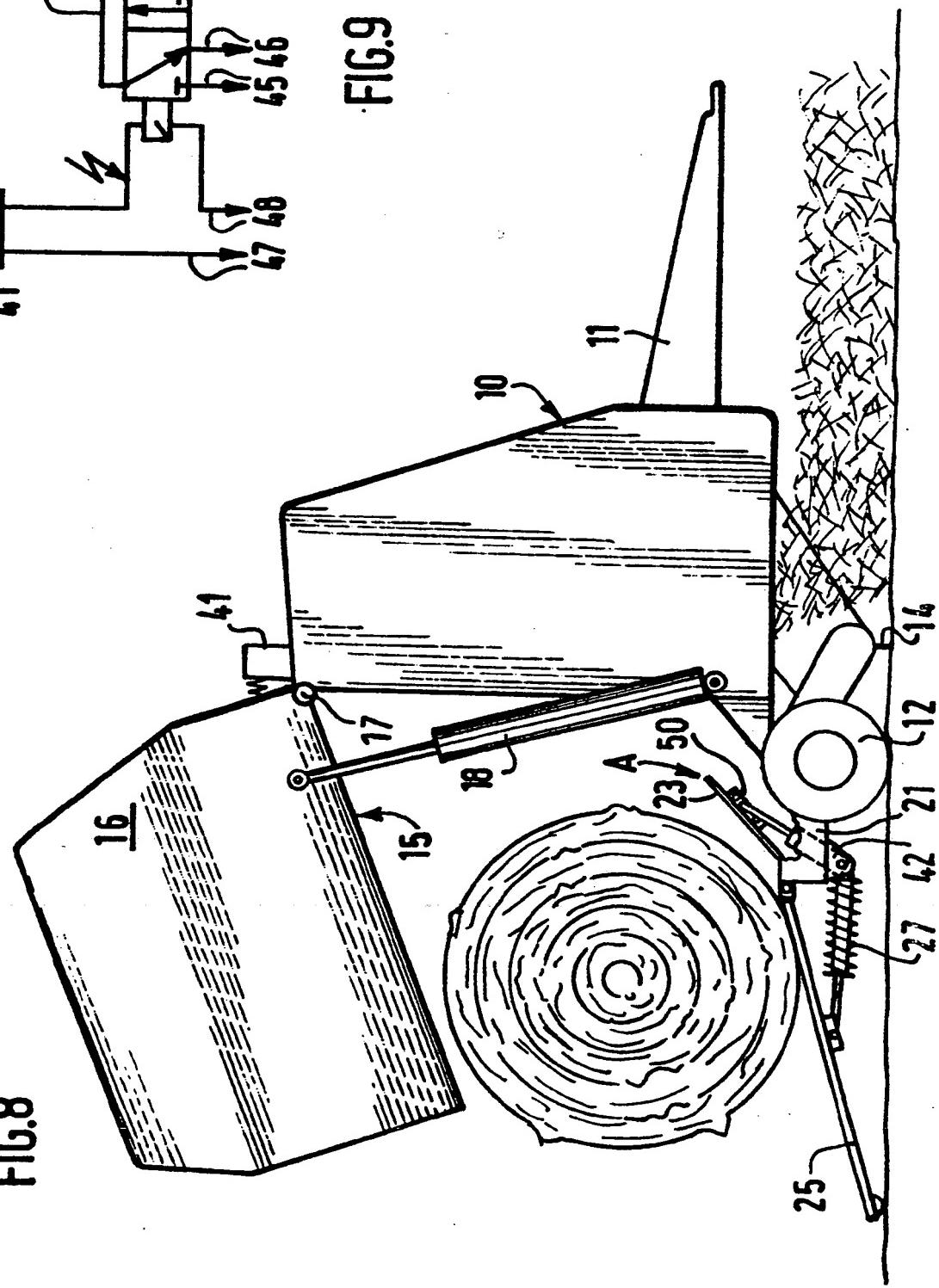


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 86 40 2149

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	DE-A-3 247 661 (CLAAS oHG) * Figures 1-4; pages 8,9; revendications 1-10 *	1-3	A 01 F 15/00
Y		5,6	
A	---	7-9	
Y	US-A-3 974 632 (C. VAN DER LELY) * Colonne 10, lignes 44-48; figure 3 *	5,6	
Y	--- EP-A-0 104 510 (DEERE & CO.) * Figures 1,2,4; revendications 1-10; page 11, ligne 31 - page 13, ligne 30 *	1-3,9 10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
Y	--- GB-A- 830 151 (MASTERS) * Page 2, lignes 78-113; figures 3-7; revendication 1 *	1-3,9 10	A 01 F
A	---	4-6	
	---	-/-	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
LIAISON DE LA RECHERCHE	Date 26/01/88 Recherche	REINDECKER	SEARCHER
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 86 40 2149

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 236 861 (WEICHEL) * Figures 1-3; page 8, ligne 7 - page 10, ligne 10; revendications 2-4 *	1-3, 6 9, 10	
A	GB-A-2 039 251 (SPERRY CORP.) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
LIAISON de la Recherche	Date 26 Janvier 1986 Recherche	MEINDERS, R. M. R. M.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		